

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-193045

(P2000-193045A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	ターマコード* (参考)
F16H 1/00		F16H 1/00	3J009
57/02	521	57/02	521Z 3J063
H02K 5/02		H02K 5/02	5H605
7/116		7/116	5H607

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全13頁)

(21) 出願番号 特願平10-370509

(22) 出願日 平成10年12月25日 (1998.12.25)

(71) 出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(72) 発明者 黒沢 寛喜

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会社
社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

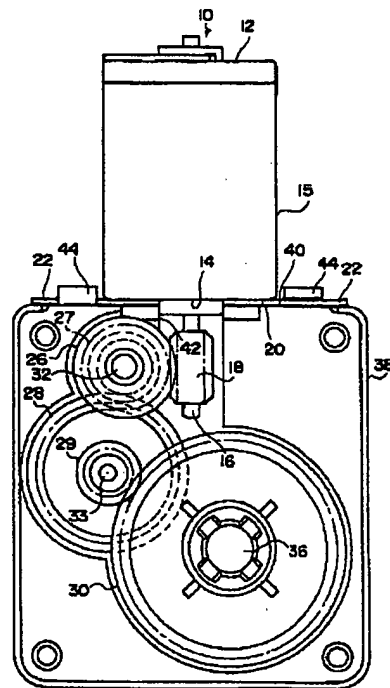
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ギヤードモータ装置

(57) 【要約】

【課題】 リサイクルを容易に行うことができるギヤードモータ装置を得る。

【解決手段】 ギヤードモータ装置10の減速ギヤ26～30、ギヤ軸32～33、出力軸36、及びこれらを収容するハウジング38は全てPOM（ポリオキシメチレン）で構成されている。POMは高摺動材料であるため減速ギヤ26～30にはグリスが塗布されていない。モータ12はハウジング38の外部に着脱可能に固定されている。このギヤードモータ装置10をリサイクルする場合には、ハウジング38からモータ12を分別するだけでよい。従来のように、ハウジング38を分離する必要がなく、また、減速ギヤ26～30、ギヤ軸32～33、出力軸36、ハウジング38が同一材料で構成されたためこれらを分別する必要もない。さらに、減速ギヤ26～30にグリスが塗布されていないため、グリスを洗浄する必要もない。このため、リサイクルを容易に行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータの駆動軸に駆動ギヤが取り付けられ、前記駆動ギヤに単一または複数の減速ギヤを係合させて前記モータの駆動力を出力軸に出力するギヤードモータ装置において、前記減速ギヤ、前記減速ギヤのギヤ軸、及び前記出力軸を収容するハウジングを備え、前記減速ギヤ、前記ギヤ軸、前記出力軸、及び前記ハウジングは同一材料で構成された、

ことを特徴とするギヤードモータ装置。

【請求項2】 前記同一材料は、高摺動材料であることを特徴とする請求項1記載のギヤードモータ装置。

【請求項3】 前記ハウジングはキャップとケースで構成され、かつ、前記キャップと前記ケースは分離可能にされ、さらに、前記ハウジングに前記モータを収容し前記キャップと前記ケースで挟持固定したことを特徴とする請求項1または請求項2記載のギヤードモータ装置。

【請求項4】 前記キャップには前記ケース方向に延伸する結合延伸部が設けられ、前記結合延伸部には結合凹部又は結合凸部が設けられる一方、前記ケースには前記結合凹部又は結合凸部に対応させて結合凸部又は結合凹部が設けられ、前記結合凹部と前記結合凸部を係合させることにより前記キャップと前記ケースとを結合したことを特徴とする請求項3記載のギヤードモータ装置。

【請求項5】 前記モータは前記ハウジングの外部に固定されたことを特徴とする請求項1または請求項2記載のギヤードモータ装置。

【請求項6】 前記モータにはモータ係合部材が固着される一方、前記ハウジングの壁面に前記壁面に沿って延伸する係合延伸部が設けられ、前記ハウジングの壁面と前記係合延伸部の間に前記モータ係合部材を挟持させることにより前記モータを前記ハウジングの外部に固定したことを特徴とする請求項5記載のギヤードモータ装置。

【請求項7】 前記モータ係合部材には係合凹部又は係合凸部が設けられる一方、前記係合延伸部には前記係合凹部又は係合凸部に対応させて係合凸部又は係合凹部が設けられ、前記係合凹部と前記係合凸部を係合させることにより前記モータを前記ハウジングの外部に固定したことを特徴とする請求項6記載のギヤードモータ装置。

【請求項8】 前記係合延伸部が一对設けられ、前記一对の係合延伸部は共に同一の周方向に沿ってかつ平行に延伸され、前記モータを前記駆動軸中心に回転させることにより、前記ハウジングの壁面と前記係合延伸部との間に前記モータ係合部材を着脱可能としたことを特徴とする請求項6または請求項7記載のギヤードモータ装置。

【請求項9】 前記駆動ギヤは金属製であることを特徴とする請求項1乃至請求項8のいずれか1項記載のギヤードモータ装置。

ードモータ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、モータの駆動力を複数のギヤを介して出力軸に出力するギヤードモータ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のギヤードモータ装置においては、例えば、実開平5-88183号公報に記載のように、モータの駆動軸にウォームギヤが取り付けられている。このウォームギヤには複数の減速ギヤが係合しており、これにより、モータの駆動力が出力軸に出力されるようにされている。

【0003】ここで、モータ、駆動軸、ウォームギヤ、減速ギヤ、減速ギヤのギヤ軸、及び出力軸等はハウジングに収容されている。このハウジングは、キャップとケースで構成され、キャップに取り付けられた固定爪をケースに固着させることにより、キャップがケースに結合されている。

【0004】また、ハウジングにはPBT（ポリブレンテレフタレート）が用いられ、減速ギヤにはナイロンやPOM（ポリオキシメチレン）が用いられるなど各部品の材質が異なっている。さらに、減速ギヤには耐久性を確保するためグリスが塗布されている。

【0005】ところで、このようなギヤードモータ装置をリサイクルする場合には、まず、ハウジングのキャップをケースから分離してハウジング内部のモータを取り出すことにより、ハウジングからモータを分別している。なおこの際、モータの駆動軸と共にウォームギヤもハウジングから取り出される。その後、ハウジング、減速ギヤ、減速ギヤのギヤ軸、出力軸等を同一材質の部品毎に分別すると共に、減速ギヤに塗布されたグリスを洗浄している。

【0006】しかしながら、ハウジングのキャップをケースから分離する際にキャップの固定爪をケースから取り外すのに手間がかかるため、ハウジングからモータを分別することが困難である。さらに、ハウジング、減速ギヤ、減速ギヤのギヤ軸、出力軸等についての分別作業や減速ギヤに塗布されたグリスの洗浄作業も必要であり、リサイクルの工数が多い。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事実を考慮し、リサイクルを容易に行うことができるギヤードモータ装置を得ることが目的である。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、モータの駆動軸に駆動ギヤが取り付けられ、前記駆動ギヤに単一または複数の減速ギヤを係合させて前記モータの駆動力を出力軸に出力するギヤードモータ装置において、前記減速ギヤ、前記減速ギヤのギヤ軸、及び前

記出力軸を収容するハウジングを備え、前記減速ギヤ、前記ギヤ軸、前記出力軸、及び前記ハウジングは同一材料で構成された、ことを特徴としている。

【0009】請求項1に記載の発明によれば、減速ギヤ、減速ギヤのギヤ軸、出力軸、及びハウジングは同一材料で構成されたため、ギヤードモータ装置をリサイクルする場合には、従来のようにこれらの部品を分別する必要がなく、リサイクルの工数を減少させてリサイクルを容易に行うことができる。

【0010】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のギヤードモータ装置において、前記同一材料は、高摺動材料であることを特徴としている。

【0011】請求項2に記載の発明によれば、減速ギヤを構成する材料が高摺動材料であるため、減速ギヤにグリスを塗布する必要がない。このため、ギヤードモータ装置をリサイクルする場合に、従来のようなグリスの清浄が不要となり、リサイクルの工数を減少させてリサイクルを容易に行うことができる。

【0012】請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載のギヤードモータ装置において、前記ハウジングはキャップとケースで構成され、かつ、前記キャップと前記ケースは分離可能にされ、さらに、前記ハウジングに前記モータを収容し前記キャップと前記ケースで挟持固定したことを特徴としている。

【0013】請求項3に記載の発明によれば、ハウジングのキャップをケースから分離することにより、ハウジングに収容されたモータをハウジングから容易に分別することができる。

【0014】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載のギヤードモータ装置において、前記キャップには前記ケース方向に延伸する結合延伸部が設けられ、前記結合延伸部には結合凹部又は結合凸部が設けられる一方、前記ケースには前記結合凹部又は結合凸部に対応させて結合凸部又は結合凹部が設けられ、前記結合凹部と前記結合凸部を係合させることにより前記キャップと前記ケースとを結合したことを特徴としている。

【0015】請求項4に記載の発明によれば、キャップの結合延伸部は延伸しているため、結合延伸部は弾性を有している。このため、例えば、キャップの結合延伸部に結合凹部が設けられ、ケースに結合凸部が設けられた場合には、結合延伸部を撓ませることにより結合凹部に結合凸部を係合させてハウジングのキャップとケースは結合される。このため、ハウジングのキャップとケースを容易かつ強固に結合することができる。

【0016】一方、結合延伸部を撓ませることにより、結合凹部を結合凸部から抜き出すことができ、キャップはケースから容易に分離できる。したがって、ハウジングからのモータの分別作業を容易に行うことができ、この結果、ギヤードモータ装置のリサイクルを容易に行うことができる。

【0017】なお、キャップの結合延伸部に結合凸部が設けられ、ケースに結合凹部が設けられた場合も同様である。

【0018】請求項5に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載のギヤードモータ装置において、前記モータは前記ハウジングの外部に固定されたことを特徴としている。

【0019】請求項5に記載の発明によれば、モータはハウジングの外部で固定されているため、ハウジングを分離しなくてもモータをハウジングから分別することができる。このため、ギヤードモータ装置のリサイクルを容易に行うことができる。

【0020】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載のギヤードモータ装置において、前記モータにはモータ係合部材が固着される一方、前記ハウジングの壁面に前記壁面に沿って延伸する係合延伸部が設けられ、前記ハウジングの壁面と前記係合延伸部との間に前記モータ係合部材を挟持させることにより前記モータを前記ハウジングの外部に固定したことを特徴としている。

【0021】請求項6に記載の発明によれば、ハウジングに設けられた係合延伸部は延伸しているため、係合延伸部は弾性を有している。このため、係合延伸部を撓ませてハウジングの壁面と係合延伸部との間にモータ係合部材を挿入することにより、ハウジングの壁面と係合延伸部との間にモータ係合部材を挟持させることができる。したがって、モータをハウジングの外部に容易に固定することができる。

【0022】一方、係合延伸部を撓ませてハウジングの壁面と係合延伸部との間からモータ係合部材を抜き出すことができ、このため、ハウジングからモータを容易に分別することができる。したがって、ギヤードモータ装置のリサイクルを容易に行うことができる。

【0023】請求項7に記載の発明は、請求項6に記載のギヤードモータ装置において、前記モータ係合部材には係合凹部又は係合凸部が設けられる一方、前記係合延伸部には前記係合凹部又は係合凸部に対応させて係合凸部又は係合凹部が設けられ、前記係合凹部と前記係合凸部を係合させることにより前記モータを前記ハウジングの外部に固定したことを特徴としている。

【0024】請求項7に記載の発明によれば、例えば、モータ係合部材に係合凹部が設けられ、係合延伸部に係合凸部が設けられた場合には、係合延伸部を撓ませてハウジングの壁面と係合延伸部との間にモータ係合部材を挿入し、さらに、係合凹部と係合凸部を係合させることによりモータはハウジングの外部に固定されている。このため、モータがハウジングからずれないように強固に固定することができる。

【0025】一方、係合延伸部を撓ませて係合凹部を係合凸部から抜き出し、さらに、ハウジングの壁面と係合延伸部との間からモータ係合部材を抜き出すことにより

ハウジングからモータを分別する。このため、ハウジングからモータを容易に分別することができる。したがって、ギヤードモータ装置のリサイクルを容易に行うことができる。

【0026】なお、モータ係合部材に係合凸部が設けられ、ハウジングの係合延伸部に係合凹部が設けられた場合も上記と同様である。

【0027】請求項8に記載の発明は、請求項6または請求項7に記載のギヤードモータ装置において、前記係合延伸部が一对設けられ、前記一对の係合延伸部は共に同一の周方向に沿ってかつ平行に延伸され、前記モータを前記駆動軸中心に回転させることにより、前記ハウジングの壁面と前記係合延伸部との間に前記モータ係合部材を着脱可能としたことを特徴としている。

【0028】ここで、ハウジング外部にモータを固定させる場合には、駆動軸に取り付けられた減速ギヤをハウジング内部の減速ギヤに歯合させるため、通常、ハウジングに円柱状の挿入孔を設け、この挿入孔からモータの駆動軸をハウジング内部に挿入している。このような場合に、ハウジングの壁面と係合延伸部との間にモータ係合部材を着脱させるために、モータをハウジングの壁面に沿って移動させようとする、モータの駆動軸がハウジングの挿入孔に当接してしまう。このため、モータをハウジングの壁面に沿って移動させることによって、ハウジングの壁面と係合延伸部との間にモータ係合部材を着脱させることができない。

【0029】これに対し、請求項8に記載の発明によれば、一对の係合延伸部は共に同一の周方向に沿ってかつ平行に延伸されているため、ハウジングの壁面と係合延伸部との間へのモータ係合部材の挿入方向は共に同一の周方向であり、また、ハウジングの壁面と係合延伸部との間からのモータ係合部材の抜出方向は共に同一の周方向である。このため、モータを駆動軸中心に回転させることにより、ハウジングの壁面と係合延伸部との間にモータ係合部材を着脱させることができ、したがって、ハウジングの挿入孔からモータの駆動軸をハウジング内部に挿入している場合でも、ハウジングの壁面と係合延伸部との間にモータ係合部材を着脱させることができる。

【0030】請求項9に記載の発明は、請求項1乃至請求項8のいずれか1項に記載のギヤードモータ装置において、前記駆動ギヤは金属製であることを特徴としている。

【0031】一般に、モータが駆動されることにより駆動ギヤが高速回転する際には、駆動ギヤと駆動ギヤに歯合する減速ギヤとの間に摩擦熱が発生する。

【0032】請求項9に記載の発明によれば、駆動ギヤは金属製であるため、駆動ギヤと減速ギヤとの間の摩擦熱を駆動ギヤが伝熱することにより、この摩擦熱を放散することができる。

【0033】

【発明の実施の形態】【第1の実施の形態】図1には、本発明の第1の実施の形態に係るギヤードモータ装置10の概略内部構成が正面図にて示されており、図2には、ギヤードモータ装置10の全体構成が正面図にて示されている。また、図3には、ギヤードモータ装置10の概略構成が斜視図にて示されており、図4には、ギヤードモータ装置10の全体構成が平面図にて示されている。

【0034】第1の実施の形態に係るギヤードモータ装置10は、給紙装置用のものであり、モータ12(DCモータ)を備えている。モータ12の底面14からは駆動軸16が突出しており、この駆動軸16には駆動ギヤとしてのウォームギヤ18が取り付けられている。このウォームギヤ18は金属製とされており、これにより、ウォームギヤ18と他のギヤの間の摩擦熱をウォームギヤ18が伝熱することによりこの摩擦熱を放散できるようにされている。また、モータ12の底面14にはモータ係合部材としてのブラケット20が固着されており、このブラケット20は2つの係合部22を備えている。この2つの係合部22は互いに対向しており、それぞれモータ12の側面15から突出している。また、2つの係合部22には共に、係合凹部としての係合孔24が設けられている。

【0035】ウォームギヤ18には減速ギヤ26(ホイールギヤ)が歯合しており、減速ギヤ26のギヤ軸32には減速ギヤ27が固着されている。また、減速ギヤ27には減速ギヤ28が歯合しており、減速ギヤ28のギヤ軸33には減速ギヤ29が固着されている。さらに、減速ギヤ29には減速ギヤ30が歯合しており、減速ギヤ30に出力軸36が固着されている。これにより、モータ12の駆動力はウォームギヤ18および減速ギヤ26～30を介して出力軸36に出力されるようにされている。

【0036】減速ギヤ26～30は、すべて高摺動材料のPOMで構成されており、このため、減速ギヤ26～30はグリスが塗布されることなく耐久性が確保されている。また、ギヤ軸32～33および出力軸36も、すべて高摺動材料のPOMで構成されている。

【0037】減速ギヤ26～30、ギヤ軸32～33および出力軸36は高摺動材料のPOMで構成されたハウジング38に収容されており、出力軸36はハウジング38外部へ突出している。

【0038】ハウジング38の上面40には円柱状の挿入孔42が設けられており、この挿入孔42からモータ12の駆動軸16およびウォームギヤ18が挿入されている。これにより、上述のようにウォームギヤ18を減速ギヤ26に歯合させることができるようにされている。

【0039】ハウジング38の上面40には係合延伸部44が複数設けられており(本実施の形態では2つ)、

2つの係合延伸部44はハウジング38の上面40に沿って延伸されて弾性を有するようにされている。このため、係合延伸部44を撓ませて係合延伸部44とハウジング38の上面40との間にモータ12に固着されたブラケット20を挿入することにより、係合延伸部44とハウジング38の上面40との間にブラケット20が挟持されている。

【0040】また、2つの係合延伸部44には共に、ブラケット20の係合孔24に対応させて係合凸部46が設けられており、係合延伸部44を撓ませて係合凸部46と係合孔24を係合させることにより、モータ12がハウジング38からずれないように強固に固定されている。

【0041】さらに、2つの係合延伸部44は共に同一の周方向に沿ってかつ平行に延伸されており、このため、係合延伸部44とハウジング38の上面40との間へのモータ12に固着されたブラケット20の挿入方向は共に同一の周方向であり、また、係合延伸部44とハウジング38の上面40との間からのブラケット20の拔出方向は共に同一の周方向であるようにされている。このため、図4の矢印A又は矢印Bの方向にモータ12を駆動軸16中心に回転させることにより、係合延伸部44とハウジング38の上面40との間にブラケット20を着脱させることができるようにされている。

【0042】次に、本実施の形態の作用を説明する。

【0043】以上の構成のギヤードモータ装置10において、ハウジング38の外部にモータ12を固定する場合には、まず、ハウジング38の挿入孔42からモータ12の駆動軸16およびウォームギヤ18を挿入し、ウォームギヤ18を減速ギヤ26に歯合させる。その後、係合延伸部44を撓ませて、図4の矢印Aの方向にモータ12を駆動軸16中心に回転させ、係合延伸部44とハウジング38の上面40との間にモータ12に固着されたブラケット20を挿入する。この際に、係合延伸部44の係合凸部46とブラケット20の係合孔24を係合させることにより、ハウジング38の外部にモータ12を固定する。

【0044】このように、係合延伸部44を撓ませてハウジング38の上面40と係合延伸部44との間にモータ12に固着されたブラケット20を挿入することにより、ハウジングの上面40と係合延伸部44との間にブラケット20を挟持させることができるため、モータ12をハウジング38の外部に容易に固定することができる。

【0045】さらに、係合延伸部44の係合凸部46とブラケット20の係合孔24を係合させることによりモータ12はハウジング38の外部に固定されているため、モータ12がハウジング38からずれないように強固に固定することができる。

【0046】またここで、本実施の形態のように、ハウ

ジング38外部にモータ12を固定させる場合には、駆動軸16に取り付けられたウォームギヤ18をハウジング38内部の減速ギヤ26に歯合させるため、ハウジング38に円柱状の挿入孔42を設け、この挿入孔42からモータ12の駆動軸16をハウジング38内部に挿入している。このような場合に、ハウジング38の上面40と係合延伸部44との間にブラケット20を着脱させるために、モータ12をハウジング38の上面40に沿って移動させようとする、モータ12の駆動軸16がハウジング38の挿入孔42に当接してしまう。このため、モータ12をハウジング38の上面40に沿って移動させることによって、ハウジング38の上面40と係合延伸部44との間にブラケット20を着脱させることができない。

【0047】これに対し、本実施の形態では、2つの係合延伸部44を共に同一の周方向に沿ってかつ平行に延伸させているため、ハウジング38の上面40と係合延伸部44との間へのブラケット20の挿入方向は共に同一の周方向である。このため、モータ12を駆動軸16中心に回転させることにより、ハウジング38の上面40と係合延伸部44との間にブラケット20を挿入することができ、したがって、ハウジング38の挿入孔42からモータ12の駆動軸16をハウジング38内部に挿入している場合でも、ハウジング38の上面40と係合延伸部44との間にブラケット20を挿入することができる。

【0048】ギヤードモータ装置10を作動させる場合には、モータ12を駆動させてウォームギヤ18を回転させると、減速ギヤ26～30が回転し、出力軸36にモータ12の駆動力が出力される。モータ12を駆動させる際にはウォームギヤ18は高速回転するため、ウォームギヤ18と減速ギヤ26の間に摩擦熱が発生する。ここで、ウォームギヤ18は金属製であるため、ウォームギヤ18と減速ギヤ26の間の摩擦熱をウォームギヤ18が伝熱することにより、この摩擦熱を放散することができる。

【0049】ギヤードモータ装置10をリサイクルする場合には、係合延伸部44を撓ませて、モータ12に固着されたブラケット20の係合孔24から係合延伸部44の係合凸部46を抜き出し、さらに、図4の矢印Bの方向にモータ12を駆動軸16中心に回転させることにより、係合延伸部44とハウジング38の上面40との間からブラケット20を抜き出す。この後、ハウジング38内部からモータ12の駆動軸16を抜き出すことにより、ハウジング38からモータ12を分別する。なおこの際、モータ12の駆動軸16と共にウォームギヤ18もハウジング38内部から抜き出される。

【0050】このように、ハウジング38を分離しなくてもハウジング38からモータ12を分別することができる。

【0051】また、係合延伸部44を撓ませてブラケット20の係合孔24から係合延伸部44の係合凸部46を抜き出し、さらに、ハウジング38の上面40と係合延伸部44との間からブラケット20を抜き出すことによりハウジング38からモータ12を分別するため、ハウジング38からモータ12を容易に分別することができる。

【0052】さらにここで、本実施の形態では、2つの係合延伸部44を共に同一の周方向に沿ってかつ平行に延伸させているため、ハウジング38の上面40と係合延伸部44との間へのブラケット20の抜出挿入方向は共に同一の周方向である。このため、モータ12を駆動軸16中心に回転させることにより、ハウジング38の上面40と係合延伸部44との間からブラケット20を抜き出すことができ、したがって、ハウジング38の挿入孔42からモータ12の駆動軸16をハウジング38内部に挿入している場合でも、ハウジング38の上面40と係合延伸部44との間からブラケット20を抜き出すことができる。

【0053】また、減速ギヤ26～30、ギヤ軸32～33、出力軸36、及びハウジング38は同一材料（本実施の形態ではPOM）で構成されているため、従来のようにこれらの部品を分別する必要はない。さらに、減速ギヤ26～30は高摺動材料（本実施の形態ではPOM）で構成されているため、減速ギヤ26～30にはグリスが塗布されていない。このため、従来のようなグリスの清浄が不要とされている。このように、モータ12をハウジング38から分別するだけでギヤードモータ装置10のリサイクルが終了し、リサイクルの工数を減少させることができる。

【0054】以上のように、本実施の形態では、ギヤードモータ装置10のリサイクルを極めて容易に行うことができる。

【0055】なお、本実施の形態では、ブラケット20に係合凹部としての係合孔24を設け、係合孔24に対応させて係合延伸部44に係合凸部46が設けられているが、ブラケット20に係合凸部を設け、この係合凸部に対応させて係合延伸部44に係合凹部を設けてもよい。

【第2の実施の形態】図5には、本発明の第2の実施の形態に係るギヤードモータ装置50の概略内部構成が平面図にて示されており、図6には、ギヤードモータ装置50の全体構成が平面図にて示されている。また、図7には、ギヤードモータ装置50の概略構成が斜視図にて示されており、図8には、ギヤードモータ装置50の全体構成が正面図にて示されている。

【0056】第2の実施の形態に係るギヤードモータ装置50は、モータ52（ステッピングモータ）を備えている。モータ52の底面54からは駆動軸56が突出しており、この駆動軸56には駆動ギヤ58が取り付けら

れている。また、モータ52の底面54にはモータ係合部材としてのブラケット60が固着されており、このブラケット60は2つの係合部62を備えている。この2つの係合部62は互いに対向しており、それぞれモータ52の側面64から突出している。また、2つの係合部62には共に、係合凹部としての係合孔66が設けられている。

【0057】駆動ギヤ58には減速ギヤ68が歯合しており、減速ギヤ68のギヤ軸76には減速ギヤ69が固着されている。減速ギヤ69には減速ギヤ70が歯合しており、減速ギヤ70のギヤ軸77には減速ギヤ71が固着されている。また、減速ギヤ71には減速ギヤ72が歯合しており、減速ギヤ72のギヤ軸78には減速ギヤ73が固着されている。さらに、減速ギヤ73には減速ギヤ74が歯合しており、減速ギヤ74に出力軸80が固着されている。これにより、モータ52の駆動力は駆動ギヤ58および減速ギヤ68～74を介して出力軸80に出力されるようにされている。

【0058】減速ギヤ68～74は、すべて高摺動材料のPOMで構成されており、このため、減速ギヤ68～74はグリスが塗布されることなく耐久性が確保されている。また、ギヤ軸76～78および出力軸80も、すべて高摺動材料のPOMで構成されている。

【0059】減速ギヤ68～74、ギヤ軸76～78および出力軸80は高摺動材料のPOMで構成されたハウジング82に収容されており、出力軸80はハウジング82外部へ突出している。

【0060】ハウジング82の上面84には円柱状の挿入孔86が設けられており、この挿入孔86からモータ52の駆動軸56および駆動ギヤ58が挿入されている。これにより、上述のように駆動ギヤ58を減速ギヤ68に歯合させることができるようにされている。

【0061】ハウジング82の上面84には係合延伸部88が複数設けられており（本実施の形態では2つ）、2つの係合延伸部88はハウジング82の上面84に沿って延伸されて弾性を有するようになっている。このため、係合延伸部88を撓ませて係合延伸部88とハウジング82の上面84との間にモータ52に固着されたブラケット60を挿入することにより、係合延伸部88とハウジング82の上面84との間にブラケット60が挟持されている。

【0062】また、2つの係合延伸部88には共に、ブラケット60の係合孔66に対応させて係合凸部90が設けられており、係合延伸部88を撓ませて係合凸部90と係合孔66を係合させることにより、モータ52がハウジング82からずれないように強固に固定されている。

【0063】さらに、2つの係合延伸部88は共に同一の周方向に沿ってかつ平行に延伸されており、このため、係合延伸部88とハウジング82の上面84との間

へのモータ52に固着されたブラケット60の挿入方向は共に同一の周方向であり、また、係合延伸部88とハウジング82の上面84との間からのブラケット60の拔出方向は共に同一の周方向であるようにされている。このため、図6及び図7の矢印A又は矢印Bの方向にモータ52を駆動軸56中心に回転させることにより、係合延伸部88とハウジング82の上面84との間にブラケット60を着脱させることができるようにされている。

【0064】次に、本実施の形態の作用を説明する。

【0065】以上の構成のギヤードモータ装置50において、ハウジング82の外部にモータ52を固定する場合には、まず、ハウジング82の挿入孔86からモータ52の駆動軸56および駆動ギヤ58を挿入し、駆動ギヤ58を減速ギヤ68に歯合させる。その後、係合延伸部88を携ませて、図6及び図7の矢印Aの方向にモータ52を駆動軸56中心に回転させ、係合延伸部88とハウジング82の上面84との間にモータ52に固着されたブラケット60を挿入する。この際に、係合延伸部88の係合凸部90とブラケット60の係合孔66を係合させることにより、ハウジング82の外部にモータ52を固定する。

【0066】このように、係合延伸部88を携ませてハウジング82の上面84と係合延伸部88との間にモータ52に固着されたブラケット60を挿入することにより、ハウジングの上面84と係合延伸部88との間にブラケット60を挟持させることができるため、モータ52をハウジング82の外部に容易に固定することができる。

【0067】さらに、係合延伸部88の係合凸部90とブラケット60の係合孔66を係合させることによりモータ52はハウジング82の外部に固定されているため、モータ52がハウジング82からずれないように強固に固定することができる。

【0068】またここで、本実施の形態のように、ハウジング82外部にモータ52を固定させる場合には、駆動軸56に取り付けられた駆動ギヤ58をハウジング82内部の減速ギヤ68に歯合させるため、ハウジング82に円柱状の挿入孔86を設け、この挿入孔86からモータ52の駆動軸56をハウジング82内部に挿入している。このような場合に、ハウジング82の上面84と係合延伸部88との間にブラケット60を着脱させるために、モータ52をハウジング82の上面84に沿って移動させようとする、モータ52の駆動軸56がハウジング82の挿入孔86に当接してしまう。このため、モータ52をハウジング82の上面84に沿って移動させることによって、ハウジング82の上面84と係合延伸部88との間にブラケット60を着脱させることができない。

【0069】これに対し、本実施の形態では、2つの係

合延伸部88を共に同一の周方向に沿ってかつ平行に延伸させているため、ハウジング82の上面84と係合延伸部88との間へのブラケット60の挿入方向は共に同一の周方向である。このため、モータ52を駆動軸56中心に回転させることにより、ハウジング82の上面84と係合延伸部88との間にブラケット60を挿入することができ、したがって、ハウジング82の挿入孔86からモータ52の駆動軸56をハウジング82内部に挿入している場合でも、ハウジング82の上面84と係合延伸部88との間にブラケット60を挿入することができる。

【0070】ギヤードモータ装置50を作動させる場合には、モータ52を駆動させて駆動ギヤ58を回転させると、減速ギヤ68～74が回転し、出力軸80にモータ52の駆動力が出力される。

【0071】ギヤードモータ装置50をリサイクルする場合には、係合延伸部88を携ませて、モータ52に固着されたブラケット60の係合孔66から係合延伸部88の係合凸部90を抜き出し、さらに、図6及び図7の矢印Bの方向にモータ52を駆動軸56中心に回転させることにより、係合延伸部88とハウジング82の上面84との間からブラケット60を抜き出す。この後、ハウジング82内部からモータ52の駆動軸56を抜き出すことにより、ハウジング82からモータ52を分別する。なおこの際、モータ52の駆動軸56と共に駆動ギヤ58もハウジング82内部から抜き出される。

【0072】このように、ハウジング82を分離しなくてもハウジング82からモータ52を分別することができる。

【0073】また、係合延伸部88を携ませてブラケット60の係合孔66から係合延伸部88の係合凸部90を抜き出し、さらに、ハウジング82の上面84と係合延伸部88の間からブラケット60を抜き出すことによりハウジング82からモータ52を分別するため、ハウジング82からモータ52を容易に分別することができる。

【0074】さらにここで、本実施の形態では、2つの係合延伸部88を共に同一の周方向に沿ってかつ平行に延伸させているため、ハウジング82の上面84と係合延伸部88との間へのブラケット60の拔出挿入方向は共に同一の周方向である。このため、モータ52を駆動軸56中心に回転させることにより、ハウジング82の上面84と係合延伸部88の間からブラケット60を抜き出すことができ、したがって、ハウジング82の挿入孔86からモータ52の駆動軸56をハウジング82内部に挿入している場合でも、ハウジング82の上面84と係合延伸部88の間からブラケット60を抜き出すことができる。

【0075】また、減速ギヤ68～74、ギヤ軸76～78、出力軸80、及びハウジング82は同一材料（本

実施の形態ではPOM)で構成されているため、従来のようにこれらの部品を分別する必要はない。さらに、減速ギヤ68~74は高摺動材料(本実施の形態ではPOM)で構成されているため、減速ギヤ68~74にはグリスが塗布されていない。このため、従来のようなグリスの清浄が不要とされている。このように、モータ52をハウジング82から分別するだけでギヤードモータ装置50のリサイクルが終了し、リサイクルの工数を減少させることができる。

【0076】以上のように、本実施の形態では、ギヤードモータ装置50のリサイクルを極めて容易に行うことができる。

【0077】なお、本実施の形態では、ブラケット60に係合凹部としての係合孔66を設け、係合孔66に対応させて係合延伸部88に係合凸部90が設けられているが、ブラケット60に係合凸部を設け、この係合凸部に対応させて係合延伸部88に係合凹部を設けてもよい。

【第3の実施の形態】図9には、本発明の第3の実施の形態に係るギヤードモータ装置100の概略内部構成が平面図にて示されており、図10には、ギヤードモータ装置100の全体構成が斜視図にて示されている。また、図11には、ギヤードモータ装置100の主要部の概略構成が斜視図にて示されている。

【0078】第3の実施の形態に係るギヤードモータ装置100は、給紙装置用のものであり、モータ102(DCモータ)を備えている。モータ102からは駆動軸104が突出しており、この駆動軸104には駆動ギヤとしてのウォームギヤ106が取り付けられている。このウォームギヤ106は金属製とされており、これにより、ウォームギヤ106と他のギヤの間の摩擦熱をウォームギヤ106が伝熱することによりこの摩擦熱を放散できるようにされている。

【0079】ウォームギヤ106には減速ギヤ108(ホイールギヤ)が歯合しており、減速ギヤ108のギヤ軸114には減速ギヤ109が固着されている。また、減速ギヤ109には減速ギヤ110が歯合しており、減速ギヤ110のギヤ軸115には減速ギヤ111が固着されている。さらに、減速ギヤ111には減速ギヤ112が歯合しており、減速ギヤ112に出力軸118が固着されている。これにより、モータ102の駆動力はウォームギヤ106および減速ギヤ108~112を介して出力軸118に出力されるようにされている。

【0080】減速ギヤ108~112は、すべて高摺動材料のPOMで構成されており、このため、減速ギヤ108~112はグリスが塗布されることなく耐久性が確保されている。また、ギヤ軸114~115および出力軸118も、すべて高摺動材料のPOMで構成されている。

【0081】モータ102、減速ギヤ108~112、

ギヤ軸114~115および出力軸118は高摺動材料のPOMで構成されたハウジング120に収容されており、モータ102、ギヤ軸114~115および出力軸118はハウジング120に固定されている。また、出力軸118はハウジング120外部へ突出している。

【0082】ハウジング120はキャップ122とケース124で構成されており、キャップ122とケース124は分離可能とされている。これにより、ハウジング120に収容されたモータ102をハウジング120から容易に分別することができるようにされている。

【0083】図11に示すように、キャップ122には複数の結合延伸部126(本実施の形態では4つ)が設けられており、結合延伸部126はケース124方向に延伸させて弾性を有するようになっている。

【0084】また、それぞれの結合延伸部126には結合凹部としての結合孔128が設けられている。一方、ケース124には結合孔128に対応させて複数の結合凸部130(本実施の形態では4つ)が設けられており、結合延伸部126を撓ませて結合孔128と結合凸部130に係合させることによりキャップ122がケース124に結合されている。

【0085】次に、本実施の形態の作用を説明する。

【0086】以上の構成のギヤードモータ装置100において、ハウジング120のキャップ122とケース124とを結合する場合には、結合延伸部126を撓ませて結合孔128と結合凸部130に係合させることによりキャップ122とケース124とを結合する。したがって、ハウジング120のキャップ122とケース124とを容易かつ強固に結合することができる。

【0087】ギヤードモータ装置100を作動させる場合には、モータ102を駆動させてウォームギヤ106を回転させると、減速ギヤ108~112が回転し、出力軸118にモータ102の駆動力が出力される。モータ102を駆動させる際にはウォームギヤ106は高速回転するため、ウォームギヤ106と減速ギヤ108の間に摩擦熱が発生する。ここで、ウォームギヤ106は金属製であるため、ウォームギヤ106と減速ギヤ108の間の摩擦熱をウォームギヤ106が伝熱することにより、この摩擦熱を放散することができる。

【0088】ギヤードモータ装置100をリサイクルする場合には、まず、結合延伸部126を撓ませることにより結合孔128を結合凸部130から抜き出す。その後、ハウジング120をキャップ122とケース124に分離すると、ハウジング120に収容されたモータ102をハウジング120から分別する。なおこの際、モータ102の駆動軸104と共にウォームギヤ106もハウジング120内部から取り出される。ここで、結合延伸部126を撓ませて結合孔128を結合凸部130から抜き出すため、キャップ122はケース124から容易に分離でき、このため、モータ102をハウジング

120から容易に分別することができる。

【0089】また、減速ギヤ108～112、ギヤ軸114～115、出力軸118、及びハウジング120は同一材料（本実施の形態ではPOM）で構成されているため、従来のようにこれらの部品を分別する必要はない。さらに、減速ギヤ108～112は高摺動材料（本実施の形態ではPOM）で構成されているため、減速ギヤ108～112にはグリスが塗布されていない。このため、従来のようなグリスの清浄が不要とされている。このように、モータ102をハウジング120から分別するだけでギヤードモータ装置100のリサイクルが終了し、リサイクルの工数を減少させることができる。

【0090】以上のように、本実施の形態では、ギヤードモータ装置100のリサイクルを容易に行うことができる。

【0091】なお、本実施の形態では、キャップ122の結合延伸部126に結合凹部としての結合孔128を設け、ケース124に結合孔128に対応させて結合凸部130を設けたが、結合延伸部126に結合凸部を設け、ケース124にこの結合凸部に対応させて結合凹部を設けてもよい。

【0092】また、本実施の形態では、キャップ122にケース124方向へ延伸させて結合延伸部126を設け、この結合延伸部126に結合凹部としての結合孔128を設ける一方、ケース124に結合孔128に対応させて結合凸部130を設けたが、ケース124にキャップ122方向へ延伸させて結合延伸部を設け、この結合延伸部に結合凹部又は結合凸部を設ける一方、キャップ122にこの結合凹部又は結合凸部に対応させて結合凸部又は結合凹部を設けてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るギヤードモータ装置の概略内部構成の正面図である。

【図2】第1の実施の形態に係るギヤードモータ装置の全体構成の正面図である。

【図3】第1の実施の形態に係るギヤードモータ装置の概略構成の斜視図である。

【図4】第1の実施の形態に係るギヤードモータ装置の概略構成の平面図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態に係るギヤードモータ装置の概略内部構成の平面図である。

【図6】第2の実施の形態に係るギヤードモータ装置の概略構成の平面図である。

【図7】第2の実施の形態に係るギヤードモータ装置の概略構成の斜視図である。

【図8】第2の実施の形態に係るギヤードモータ装置の概略構成の正面図である。

【図9】本発明の第3の実施の形態に係るギヤードモータ装置の概略内部構成の平面図である。

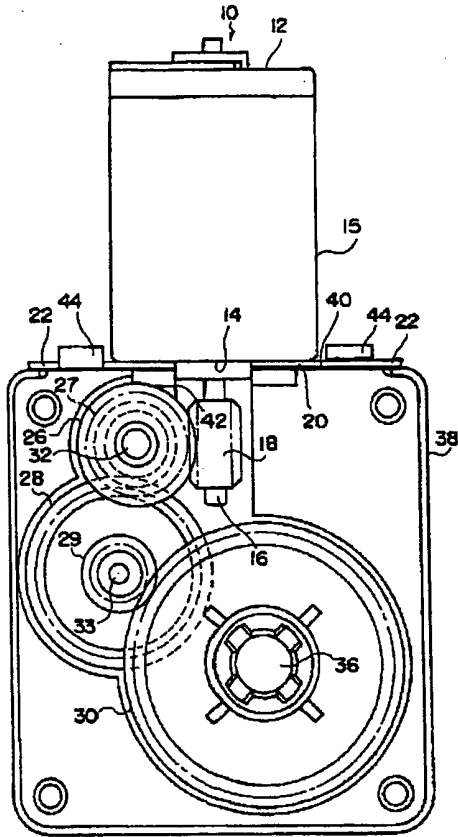
【図10】第3の実施の形態に係るギヤードモータ装置の概略構成の斜視図である。

【図11】第3の実施の形態に係るギヤードモータ装置の主要部の斜視図である。

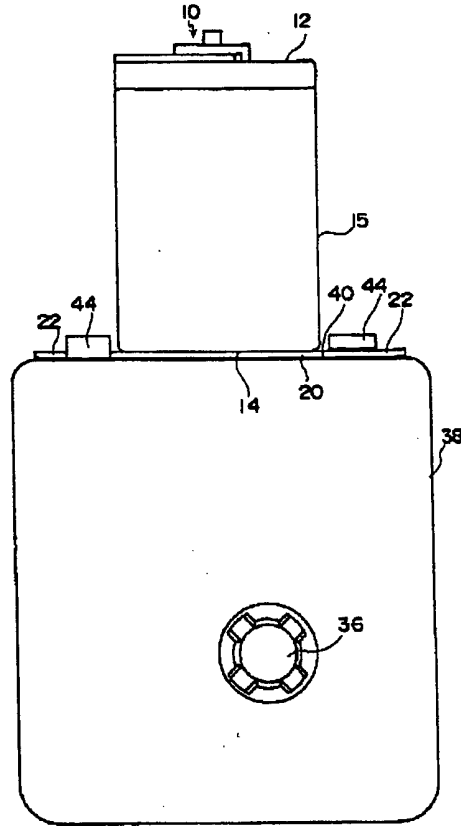
【符号の説明】

10	ギヤードモータ装置
12	モータ
16	駆動軸
18	ウォームギヤ（駆動ギヤ）
20	ブラケット（モータ係合部材）
24	係合孔（係合凹部）
26～30	減速ギヤ
32～33	減速ギヤのギヤ軸
36	出力軸
38	ハウジング
40	ハウジングの上面（ハウジングの壁面）
44	係合延伸部
46	係合凸部
50	ギヤードモータ装置
52	モータ
56	駆動軸
58	駆動ギヤ
60	ブラケット（モータ係合部材）
66	係合孔（係合凹部）
68～74	減速ギヤ
76～78	減速ギヤのギヤ軸
80	出力軸
82	ハウジング
84	ハウジングの上面（ハウジングの壁面）
88	係合延伸部
90	係合凸部
100	ギヤードモータ装置
102	モータ
104	駆動軸
106	ウォームギヤ（駆動ギヤ）
108～112	減速ギヤ
114～115	減速ギヤのギヤ軸
118	出力軸
120	ハウジング
122	キャップ
124	ケース
126	結合延伸部
128	結合孔（結合凹部）
130	係合凸部

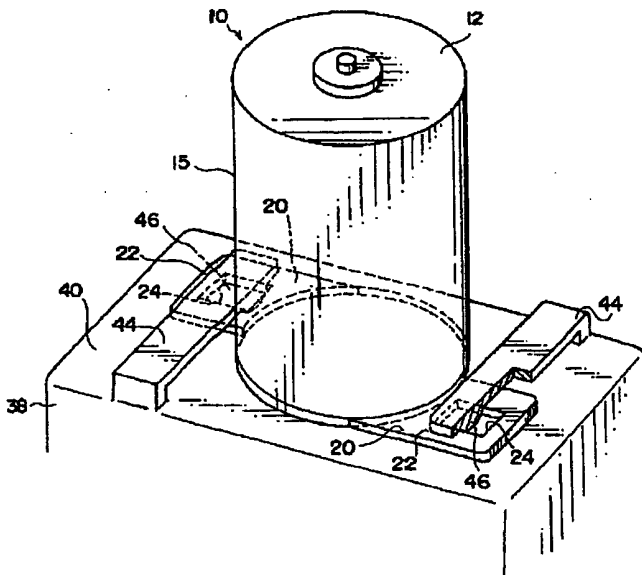
【図1】



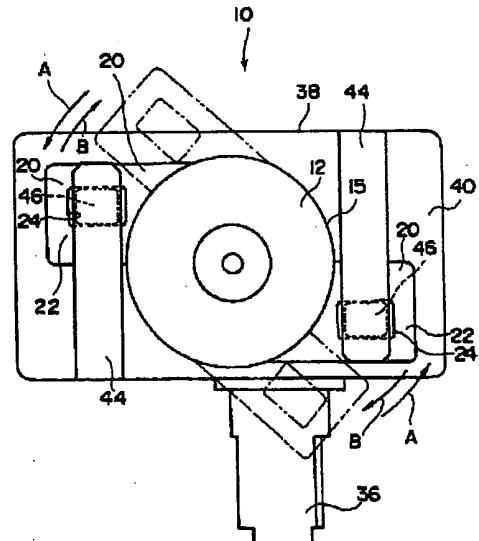
【図2】



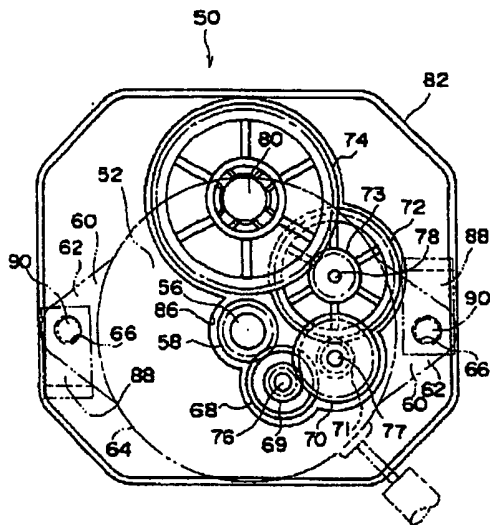
【図3】



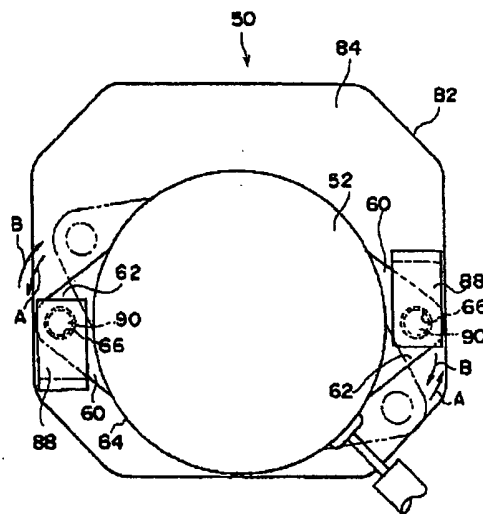
【図4】



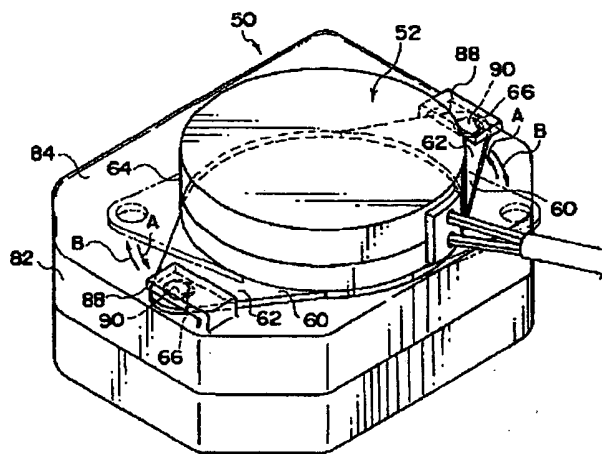
【図5】



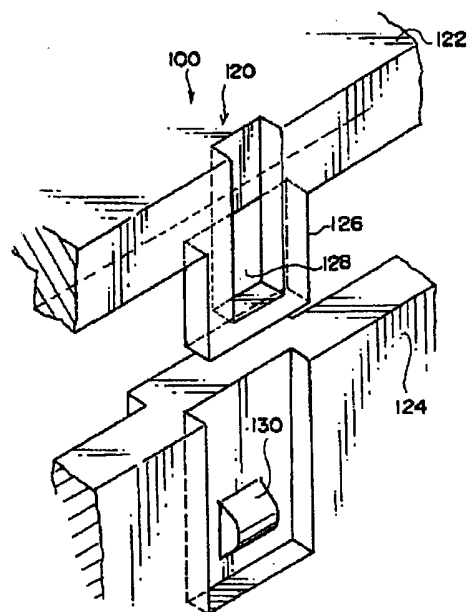
【図6】



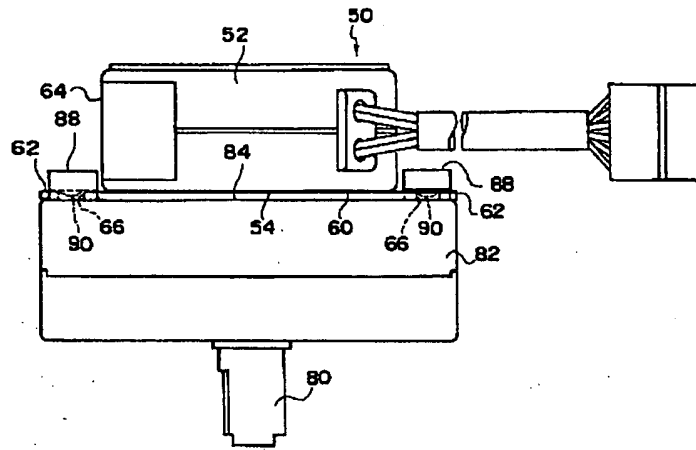
【図7】



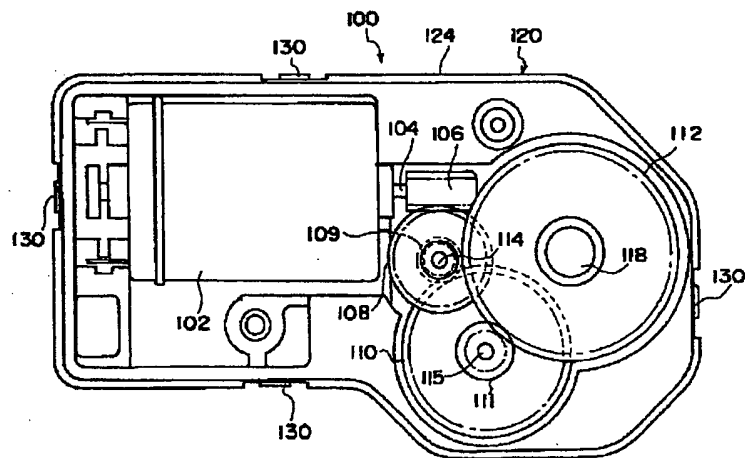
【図11】



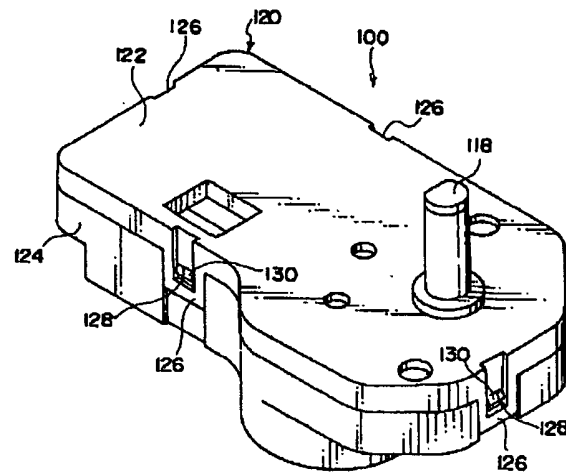
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J009 DA20 EA05 EA06 EA11 EA19
EA25 EB06 EB18 FA14
3J063 AA31 AB02 AB03 AC01 BA10
BB29 BB50 CB01 CB41 CD41
XC01 XC05
5H605 AA07 BB05 CC02 CC03 CC08
DD05 EA07 FF06
5H607 AA11 BB01 CC01 CC03 EE32
EE36 JJ02 JJ06

